

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES
COMITÉ DU CODEX SUR LES GRAISSES ET LES HUILESVingt-septième session
En ligne, 18 – 22 octobre 2021 et 26 octobre 2021PROPOSITIONS DE NOUVEAUX TRAVAUX
(Réponses à la lettre circulaire CL 2019/54-FO)**PARTIE II – PROPOSITION DE MODIFICATION/RÉVISION DE LA NORME POUR LES HUILES
VÉGÉTALES PORTANT UN NOM SPÉCIFIQUE (CXS 210-1999) : INCLUSION DE L'HUILE DE MAHUA**

DOCUMENT DE PROJET

(Présenté par l'Inde)

Les membres et les observateurs du Codex qui souhaitent soumettre des observations sur ce **Document de projet pour de nouveaux travaux concernant l'inclusion de l'huile de mahua dans la norme CXS 210-1999 (annexe 1)** sont invités à suivre les instructions de la lettre circulaire [CL 2021/36/OCS-FO](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/fr/) disponible sur le site Internet du Codex/Lettres circulaires 2021 :

<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/fr/>

INTRODUCTION

1. Le mahua, communément appelé « arbre à beurre », appartient au genre *Madhuca* (famille des Sapotacées). Il est originaire de diverses régions de l'Inde, du Sri Lanka, du Myanmar et du Népal. Les deux espèces principales, qui se trouvent en Inde, sont le *Madhuca indica* (synonymes – *Madhuca latifolia*, *Bassia latifolia*) et le *Madhuca longifolia* (synonyme – *Bassia longifolia*). Ces deux espèces sont étroitement apparentées et ne sont donc pas différenciées dans le commerce. Il existe cependant un risque de confusion puisqu'on donne aussi au beurre de mahua le nom d'« Illipé ». Le mahua est aussi appelé Illipé indien (très semblable au beurre d'Illipé – ou suif de Bornéo – que l'on trouve en Malaisie, mais qui provient d'une espèce complètement différente, le *Shorea stenoptera*).
2. Le mahua compte parmi les plantes vivant à l'état naturel qui procurent de nombreux effets bénéfiques pour la santé, et ses fleurs sont la partie qui retient le plus l'attention à ce propos. Cet arbre comble de nombreux besoins des populations locales ; c'est une source d'aliments, de fourrage et de combustible. Le jus extrait des fleurs sert de complément alimentaire aux femmes qui allaitent pour stimuler la production de lait. Le mahua résiste au gel et peut pousser dans les zones marginales des forêts tropicales et subtropicales arides, jusqu'à une altitude de 1 200 à 1 800 mètres en Inde. Il nécessite une température moyenne annuelle variant entre 2 et 46 °C, une pluviométrie moyenne variant entre 550 et 1 500 mm, et une humidité moyenne annuelle variant entre 40 et 90 %. On trouve cette espèce en Inde et dans d'autres pays asiatiques comme les Philippines, le Pakistan, le Sri Lanka et l'Australie.
3. Le fruit brun orangé du mahua (2,5 à 5,0 cm de longueur) contient de 1 à 4 graines luisantes qui en constituent 70 % du poids sec après séchage et décortication. Le rendement grainier du mahua varie (de 5 à 200 kg/arbre) selon la taille et l'âge de l'arbre. Le rendement moyen en graines séchées au soleil est d'environ 1,6 kg/arbre. Le mahua commence à produire des graines à partir de l'âge de 10 ans, et peut continuer de le faire jusqu'à l'âge de 60 ans.

AVANTAGES DU BEURRE DE MAHUA

4. La graine de mahua présente un rendement élevé en matière grasse (50 à 60 %), et cette matière grasse semble constituer une bonne source d'acides gras essentiels et de substances liposolubles bioactives. Sa forte teneur en acides oléique et linoléique en fait un produit intéressant au plan nutritionnel. Ses teneurs estimées en tocophérols et en phytostérols pourraient aussi contribuer à sa valeur nutritionnelle. Le potentiel antiradicalaire du beurre de mahua donne à penser qu'il constitue une source abondante d'antioxydants, ce qui influe sur sa résistance à l'oxydation et sur sa valeur nutritionnelle. Il est à prévoir que le beurre de mahua deviendra de plus en plus populaire pour diverses raisons : 1) sa saveur

distinctive, sa couleur jaune et sa stabilité qui rend l'hydrogénation inutile ; 2) sa forte teneur en acides gras insaturés, y compris 16,5 % d'acides gras polyinsaturés (AGPI) sous forme d'acide linoléique et environ 37,4 % d'acides gras monoinsaturés (AGMI) sous forme d'acide oléique; 3) sa qualité de matière première à la fois recherchée et peu coûteuse. Les fortes teneurs en acides oléique et stéarique des triglycérides qui le composent sont proches de celles du beurre de cacao, et il peut donc offrir une solution de rechange compatible et utile pour la production de chocolats et de produits de confiserie. Il pourrait aussi servir à la fabrication de graisses de boulangerie, de shortenings et de margarine, à l'issue d'un processus adéquat de transformation. Enfin, le beurre de mahua peut aussi servir d'ingrédient dans de nombreux produits laitiers comme le fromage, la crème glacée, la crème à café et la crème à fouetter. Les graines du mahua peuvent donc servir utilement à répondre aux besoins en aliments et en suppléments alimentaires et présente des propriétés fonctionnelles favorables à la santé, en plus de servir à divers usages industriels.

BEURRE DE MAHUA EN TANT QU'ÉQUIVALENT BEURRE DE CACAO (EBC)

5. Les principaux acides gras qui se trouvent dans le beurre de mahua sont les acides palmitique, stéarique, oléique et linoléique. La composition de ce produit en lipides d'importance mineure comme le phytostérol et le tocophérol contribue aussi à l'intérêt manifesté pour ce produit.
6. L'huile de mahua est riche en AGPI et présente des teneurs en acides oléique et stéarique qui en font un bon substitut du cacao dans les produits de confiserie et les margarines. Les équivalents beurre de cacao (EBC) sont en règle générale constitués de mélanges de matières grasses ou de fractions lipidiques composés principalement de glycérides symétriques de type POP (acide palmitique – acide oléique – acide palmitique), POSt (acide palmitique – acide oléique – acide stéarique) ou StOSt (acide stéarique – acide oléique – acide stéarique). L'huile de mahua contient 26 % de triglycérides symétriques (type SOS) et peut être enrichie par fractionnement à sec ou fractionnement de solvant. Après fractionnement, la stéarine de mahua présente une structure de triglycérides très semblable à celle du beurre de cacao et est riche en triglycérides de type POP et POS ; elle devient donc un ingrédient EBC non basé sur l'huile de palme idéal.
7. Les graines contiennent 50 % d'huile et affichent un rendement de 34-37 %. La matière grasse se compose d'environ 40 à 45 % de gras saturé, et de 55 à 60 % de gras insaturé.
8. La capacité indienne de production d'huile/de beurre de mahua s'établit à environ 20 000 – 25 000 MT/an, et elle peut même atteindre un volume supérieur pendant les bonnes saisons de culture.
9. La Norme Codex pour le chocolat et les produits à base de chocolat (CXS 87-1981) autorise l'ajout de 5 % de matière grasse végétale autre que le beurre de cacao dans les produits qu'elle vise. La plupart des pays utilisent les EBC pour la fabrication de chocolats.
10. Il existe une forte demande commerciale pour cette matière grasse utilisée en guise d'ingrédient EBC supplémentaire pour combler l'écart entre la demande et l'offre mondiales de beurre de cacao. À l'heure actuelle, seuls 6 ingrédients EBC — beurre de sal, beurre de mangue, beurre de kokum, beurre de karité, beurre d'Illipé et huile de palme — sont utilisés à l'échelle mondiale. L'inclusion du beurre de mahua dans la Norme Codex pour les huiles végétales portant un nom spécifique fournira à l'industrie une option / ressource supplémentaire en matière d'EBC qui facilitera les échanges commerciaux internationaux. De plus, l'utilisation à de multiples fins de produits à valeur ajoutée tirés des huiles/beurres de mahua jouera un rôle important dans la promotion du développement de l'économie et du bien-être des populations locales.

RECOMMANDATION

11. Le Comité du Codex sur les graisses et les huiles est invité à examiner les propositions de nouveaux travaux sur l'huile de mahua (annexe I) et à formuler une recommandation appropriée à la Commission du Codex Alimentarius en vue de l'approbation de ces nouveaux travaux. La modification proposée est présentée en annexe.

**PARTIE II – AVANT-PROJET DE MODIFICATION/RÉVISION DE LA NORME POUR LES HUILES
VÉGÉTALES PORTANT UN NOM SPÉCIFIQUE
(CXS 210-1999) – INCLUSION DE L’HUILE DE MAHUA**

DOCUMENT DE PROJET

1. OBJECTIF ET CHAMP D’APPLICATION DE LA NORME

L’objectif de ces nouveaux travaux est de modifier la Norme Codex pour les huiles végétales portant un nom spécifique (CXS 210-1999) afin d’inclure l’huile de MAHUA, en vue d’adopter les mesures appropriées pour promouvoir des échanges commerciaux légitimes. L’inclusion des normes de sécurité sanitaire et de qualité des aliments dans cette norme CODEX STAN 210 sur les huiles végétales permettra d’établir des normes et de surveiller l’application des procédures relatives à la sécurité sanitaire de ce produit et d’en faciliter les conditions de commercialisation. Elle servira de cadre de référence pour la mise en place de normes techniques concernant les graisses et les huiles comestibles de ce type, qui constituent un ingrédient EBC non basé sur l’huile de palme idéal.

2. PERTINENCE ET ACTUALITÉ

Les nouvelles sources durables d’huiles comestibles sont convoitées parce qu’elles permettent d’accroître la souplesse des chaînes d’approvisionnement et de réaliser des économies. Les graines de divers fruits non traditionnels retiennent l’attention en raison des propriétés chimiques uniques que présentent leurs composants et parce qu’elles offrent la possibilité d’accroître l’approvisionnement en produits nutritifs et fonctionnels.

Le *Madhuca indica* – Syn. *M. longifolia* (Sapotaceae) est une espèce d’arbre importante au plan économique dont l’huile présente une composition en acides gras semblable à celle de l’huile de palme, du beurre de cacao et du beurre de karité. L’huile de mahua est riche en AGPI, et sa teneur en acides oléique et stéarique permet de l’utiliser comme substitut de l’huile de cacao dans les produits de confiserie et la margarine. L’huile de mahua contient 26 % de triglycérides symétriques (type SOS) et peut être enrichie par fractionnement à sec ou fractionnement de solvant. Après fractionnement, la stéarine de mahua présente une structure de triglycérides très semblable à celle du beurre de cacao et est riche en triglycérides de type POP et POS ; elle devient donc un ingrédient EBC non basé sur l’huile de palme idéal. Comme cette huile sera utilisée en quantités croissantes en raison de ses propriétés favorables, il importe d’assurer la cohérence de sa dénomination et des spécifications pour assurer des pratiques commerciales loyales à l’échelle internationale. Les travaux proposés relèvent aussi clairement du mandat du Comité, c’est-à-dire : *Élaborer des normes mondiales pour les graisses et les huiles d’origine animale, végétale et marine, y compris la margarine et l’huile d’olive.*

L’examen d’une modification à la Norme Codex pour les huiles végétales portant un nom spécifique visant à inclure l’huile de mahua exigerait relativement peu de temps et constituerait une utilisation efficace des ressources limitées du CCFO puisque le principal facteur concerné est la teneur en acides gras.

3. PRINCIPALES QUESTIONS À TRAITER

Les nouveaux travaux proposés sur l’inclusion de l’huile de mahua dans la Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique (210-1999) seront réalisés dans le cadre des procédures existantes pour les normes du Codex et comprendront notamment les éléments suivants :

- Description
- Facteurs essentiels de composition et de qualité
(Tableau 1 : Intervalles CGL de composition en acides gras)
- Autres facteurs de composition et de qualité
Propriétés chimiques et physiques (Tableau 2)
Composition en stérols (Tableau 3)
Niveaux de tocophérols et tocotriénols (Tableau 4)

ÉVALUATION AU REGARD DES CRITÈRES RÉGISSANT L’ÉTABLISSEMENT DES PRIORITÉS DES TRAVAUX

Cette proposition est conforme aux critères régissant l’établissement des priorités des travaux applicables aux produits et aux questions générales.

a. Volume de production et de consommation dans chaque pays, et volume et structure des échanges entre pays.

Le *Madhuca latifolia*, ou *Madhuca indica*, habituellement connu sous le nom de mahua, appartient à la famille des Sapotacées et est originaire de différentes régions de l'Inde, du Sri Lanka, du Myanmar et du Népal.

La distribution du mahua, aussi appelé « arbre à beurre » s'étend de l'Inde à d'autres pays asiatiques comme les Philippines, le Pakistan, le Sri Lanka et l'Australie.

La production indienne d'huile/de beurre de mahua s'établit à environ 20 000 – 25 000 MT/an, et peut même atteindre des niveaux supérieurs pendant les bonnes saisons de récolte des graines.

b. Diversité des législations nationales et obstacles au commerce international qui semblent, ou pourraient, en résulter.

Il convient d'élaborer une norme internationale pour l'huile de mahua afin de prévenir les obstacles techniques au commerce international, de protéger la santé des consommateurs et de promouvoir le commerce équitable de ce produit.

Des normes pour l'huile de mahua sont déjà prescrites dans le cadre du Règlement indien sur les normes alimentaires et la sécurité sanitaire des aliments et additifs alimentaires de 2011, lequel propose une définition du produit ainsi que des paramètres de qualité. L'utilisation de l'huile de mahua est en outre autorisée pour remplacer le beurre de cacao dans la fabrication de chocolats. Le Bureau indien des normes a aussi prescrit une norme — IS 545:1984, concernant l'huile de mahua.

Cette modification proposée à la Norme du Codex pour les huiles végétales portant un nom spécifique (CXS 210-1999) facilitera les échanges commerciaux internationaux d'huile de mahua. À défaut d'une telle norme, il est à prévoir que des lois et des normes nationales différentes seront adoptées, ce qui pourrait affecter le commerce international de ce produit.

c. Potentiel commercial aux plans international ou régional

Comme indiqué ci-dessus, il existe un potentiel commercial important aux plans international et régional, en particulier dans le contexte actuel où l'on cherche de nouvelles sources d'huiles comestibles pour accroître la souplesse des chaînes d'approvisionnement et réaliser des économies.

d. Aptitude du produit à la normalisation.

Cette modification proposée à la Norme du Codex pour les huiles végétales portant un nom spécifique (CXS 210-1999) en vue d'y inclure l'huile de mahua ne pose pas de difficulté puisque ce produit est aussi propice à une telle inclusion que d'autres types d'huiles comestibles déjà incluses dans la norme.

Les caractéristiques qui déterminent la qualité commerciale de l'huile de mahua — par exemple, la définition du produit, sa classification fondée sur la composition en acides gras et les paramètres de qualité, etc. — la rendent apte à la normalisation.

e. Existence de normes générales en vigueur ou en projet couvrant les principales questions relatives à la protection des consommateurs et au commerce.

Il n'existe pas parmi les normes élaborées par la Commission du Codex Alimentarius de norme générale qui pourrait servir de point de référence concernant les exigences en matière de qualité commerciale pour l'huile de mahua. L'élaboration d'une norme Codex pour ce produit renforcera la protection des consommateurs en décourageant les pratiques trompeuses et la prolifération de normes privées.

f. Nombre de produits pour lesquels il serait nécessaire d'établir des normes distinctes, en indiquant s'il s'agit de produits bruts, semi-transformés ou transformés.

La proposition consiste à élaborer une norme unique pour l'huile de mahua (dans le cadre de la Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique) qui couvrira l'ensemble des formes sous laquelle cette huile est commercialisée dans le monde.

g. Travaux déjà entrepris dans ce domaine par d'autres organisations internationales et/ou travaux suggérés par le ou les organismes internationaux intergouvernementaux pertinents.

- L'Organisation internationale de normalisation (ISO) a élaboré une norme générale pour les graines oléagineuses et les huiles et graisses végétales qui inclut l'huile de mahua :

ISO 5507:2002 – Graines oléagineuses, corps gras d'origine végétale — Nomenclature

4. PERTINENCE PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS STRATÉGIQUES DU CODEX

L'élaboration d'une norme pour l'huile de mahua est conforme à l'objectif stratégique visant à promouvoir l'intégration maximale des normes du Codex au sein de la législation nationale des différents pays concernés

et de faciliter le commerce international tout en protégeant la santé des consommateurs. L'activité proposée est aussi conforme aux objectifs suivants du Plan stratégique du Codex 2020-2025 :

(i) Objectif 1 : « **Réagir rapidement aux problèmes actuels, naissants et cruciaux** » ;

objectifs 1.1 et 1.2 : *Recenser les besoins et les problèmes naissants des membres du Codex, et en fixer les priorités ;*

(ii) Objectif 4 : « **Faciliter la participation de tous les membres du Codex tout au long du processus d'établissement d'une norme** » ;

objectif 4.2 : *Augmenter la participation pérenne et active de tous les membres du Codex.*

5. INFORMATIONS SUR LA RELATION ENTRE LA PROPOSITION ET LES DOCUMENTS EXISTANTS DU CODEX AINSI QUE LES AUTRES TRAVAUX DU CODEX EN COURS

Il n'existe pas actuellement de norme Codex couvrant l'huile de mahua. La proposition consiste à modifier la Norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique afin d'inclure les spécifications de l'huile de mahua. Les règles horizontales sur la sécurité sanitaire des aliments élaborées par le comité général du Codex qui sont pertinentes aux huiles végétales s'appliqueront habituellement.

6. DÉTERMINATION DE LA NÉCESSITÉ ET DE LA DISPONIBILITÉ D'AVIS SCIENTIFIQUES

Aucun avis scientifique n'a été jugé nécessaire. Les experts de l'huile de mahua interviendront par le biais de délégations nationales ou d'organisations ayant le statut d'observateur auprès du Codex.

7. DÉTERMINATION DE TOUT BESOIN DE CONTRIBUTIONS TECHNIQUES À LA DIRECTIVE DE LA PART D'ORGANISMES EXTÉRIEURS AUX FINS DE PLANIFICATION

Aucun prévu à ce stade. Les organisations pertinentes pourront le cas échéant participer à l'élaboration de la norme en vertu de leur statut d'observateurs auprès du Codex.

8. CALENDRIER PROPOSÉ POUR LA RÉALISATION DES NOUVEAUX TRAVAUX

SESSION	PROCÉDURE
CCFO27 (2021)	Examen du document de projet / des nouveaux travaux et mise sur pied d'un GTe
CAC44 (2021)	Approbation des nouveaux travaux / du document de projet
CCFO28 (2023)	Examen des observations à l'étape 4
CAC46 (2023)	Adoption des modifications à l'étape 5/8

RÉFÉRENCES

1. Madhuca Indica: A Review of its Medicinal Property. Patel *et al.*, *IJPSR*, 2012; Vol. 3(5)
2. Mahua an important Indian species: A review. Vinita Bisht *et al.*, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2018; 7(2): 3414-3418
3. *Mahua*: A Boon for Pharmacy and Food Industry. Pinakin *et al.*, *Curr. Res. Nutr Food Sci Jour.*, Vol. 6(2) 371-381 (2018)
4. Mahua (*Madhuca indica*) seed oil: A source of renewable energy in India. *Journal of Scientific & Industrial Research*, 64(11).

ANNEXE

AVANT-PROJET DE RÉVISION DE LA NORME POUR LES HUILES VÉGÉTALES PORTANT UN NOM SPÉCIFIQUE (CODEX STAN 210-1999) : INCLUSION DE L'HUILE DE MAHUA**1. DESCRIPTION**

L'HUILE DE MAHUA est extraite des graines propres et saines d'un arbre du genre *Madhuca* (*Madhuca latifolia* – synonyme : *Bassia latifolia*, ou *Madhuca longifolia* – synonyme : *Bassia longifolia*, ou mélange des deux). Elle peut être transformée ou raffinée, fractionnée, estérifiée ou hydrogénée.

2. FACTEURS ESSENTIELS DE COMPOSITION ET DE QUALITÉ**2.1 Intervalles CGL de la composition en acides gras (exprimés en pourcentages)**Tableau 1 – Teneur en acides gras de l'huile de mahua (exprimée en pourcentage des acides gras totaux) ⁽¹⁾

Acide gras	Composition en acides gras proposée pour le CODEX
C6:0	ND
C8:0	ND-0,2
C10:0	ND-0,1
C12:0	ND-0,2
C14:0	0-0,3
C16:0	16 – 28,2
C16:1	ND-0,2
C18:0	14 – 29,9(2)
C18:1	36,3 – 50(3)
C18:2	8 – 15,8(2)
C 18:3	ND-0,2
C 20:0	ND-0.2
C20:1	ND
C20:2	ND
C22:0	ND
C22:1	ND
C22:2	ND
C24:0	ND
C24:1	ND
C18:1 t	ND
C18:2 t + C18:3 t	ND

ND - non détectable, défini comme $\leq 0,05$ %

AUTRES FACTEURS DE COMPOSITION ET DE QUALITÉ**1. PARAMÈTRES DE QUALITÉ****PROPRIÉTÉS CHIMIQUES ET PHYSIQUES**

Les propriétés chimiques et physiques sont indiquées au tableau 2.

L'huile devra être raffinée et devra être conforme aux normes suivantes :

Tableau 2

Lecture du butyromètre à 40° C OU	49,5 à 52,7
--------------------------------------	-------------

Indice de réfraction à 40° C	1,4590-1,4611
Indice de saponification	187 à 196
indice d'iode	58 à 70
Matière insaponifiable	Pas plus de 2,0 %
Indice d'acide	Pas plus de 0,5
Eau et matières volatiles (%)	Pas plus de 0,1 %
Indice de peroxyde	Pas plus de 10

2. FACTEURS D'IDENTITÉ

2.1 Tableau 3 : Composition en stérols de l'huile de mahua

- Composition en stérols (%)⁽¹⁾

Stérol	Valeur proposée
Cholestérol	ND
Brassicastérol	ND
Campestérol	16 max
Stigmastérol	7 max
Bêta-sitostérol	70 max
Delta-5-avénastérol	6 max
Delta-7-stigmastérol	1 max
Autres	ND
Stérols totaux (mg/kg)	550

2.2 Les teneurs en tocophérols et tocotriénols, et la teneur en tocophérols totaux sont indiquées au tableau 4

Tableau 4 : Teneurs en tocophérols et tocotriénols ⁽⁴⁾

Huile	Alpha-tocophérol	Bêta-tocophérol	Gamma-tocophérol	Delta-tocophérol	Alpha-tocotriénol	Gamma-tocotriénol	Delta-tocotriénol	Total (mg/kg)
Huile de mahua	38	189	1 741	-	-	-	-	

3. MÉTHODES D'ANALYSE ET D'ÉCHANTILLONNAGE

Détermination de la teneur en eau et en matières volatiles à 105 °C

Méthode ISO 662: 1998.

Détermination des impuretés insolubles

Méthode ISO 663: 2000.

Détermination de l'indice de réfraction

Méthode ISO 6320: 2000 ou AOCS Cc 7-25 (02)

Détermination de l'indice de saponification (IS)

Méthode ISO 3657: 2002 ou AOCS Cd 3-25 (03)

Détermination de l'indice d'iode (IV)

Wijs - ISO 3961: 1996 ou AOAC 993:20 ou AOCS Cd 1d-1992 (97) ou NMKL 39(2003)

La méthode à utiliser pour les huiles végétales portant un nom spécifique est stipulée dans la norme

Détermination de l'insaponifiable

Méthode ISO 3596: 2000 ou ISO 18609: 2000 ou AOCS Ca 6b-53 (01)

Détermination de l'indice de peroxyde (IP)

Méthode AOCS Cd 8b-90 (03) ou ISO 3960: 2001

Détermination de l'acidité

Méthode ISO 660: 1996 amendé en 2003 ou AOCS Cd 3d-63 (03)

Détermination de la teneur en stérols

Méthode ISO 12228:1999 ou AOCS Ch 6-91 (97)

Détermination de la teneur en tocophérol

Méthode ISO 9936: 1997 ou AOCS Ce 8-89 (97)

Références

1. Physical and Chemical Characteristics of Oils, Fats and Waxes, 3^e édition – David Firestone, AOCS PRESS (Beurre d'Illipé – p. 104-105)
2. Non-Traditional Oilseeds and oils in India – N.V Bringi (p. 59)
3. <https://seaofindia.com/coco-butter-equivalents-from-vegetable-fats/>
4. Functional characteristics, nutritional value and industrial applications of *Madhuca longifolia* seeds: an overview (Ramadan, *et al.*, *J. Food Sci Technol* (mai 2016) 53(5):2149–2157)